

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-102531

(43)公開日 平成5年(1993)4月23日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 L 33/00

識別記号

庁内整理番号

N 8934-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平3-290882

(22)出願日 平成3年(1991)10月8日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 岡崎 淳

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

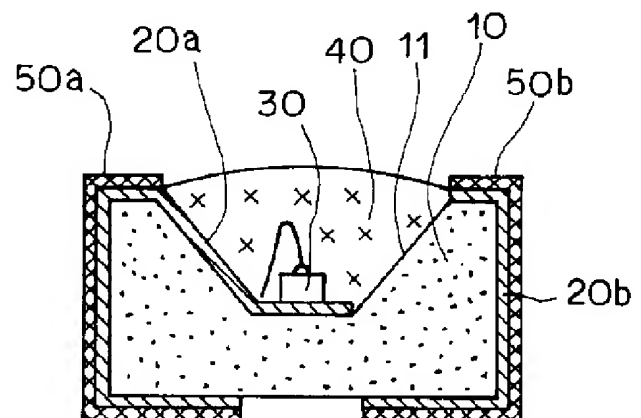
(74)代理人 弁理士 大西 孝治

(54)【発明の名称】 チップ部品型発光ダイオード

(57)【要約】

【目的】 製造コストを下げ、発光時の反射効率を高める。実装用端子として使用されるめっき層の半田付けに対する安定性を高める。

【構成】 樹脂成形品により構成されて正面に凹部11を有する基体10の正面から裏面にかけて、銀めっき層20a、20bを設ける。凹部11内の銀めっき層20a、20b上に発光ダイオード30を搭載する。凹部11内に封止樹脂40を充填する。封止樹脂40から露出した凹部11外の銀めっき層20a、20bの上に、錫または半田からなる保護めっき層50a、50bを設ける。封止樹脂40で覆われた凹部11内のめっき層は、銀めっき層のみとなり、発光時の反射効率を高める。封止樹脂40から露出した凹部11外のめっき層は、銀めっき層に錫または半田からなる保護めっき層を被覆した構造となり、半田付けに対する安定性に優れる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂成形品により構成されて、その正面に凹部を有する基体と、該基体の正面から裏面にかけて設けられた銀めっき層と、該銀めっき層を介して基体の凹部に搭載された発光ダイオードチップと、該発光ダイオードチップを封止するべく、前記凹部に充填された透光性の封止樹脂と、該封止樹脂から露出した銀めっき層の上に設けられた錫または半田からなる保護めっき層とを有したことを特徴とするチップ部品型発光ダイオード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、リードフレームを有しない所謂チップ部品型の発光ダイオードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】リードフレームを有しないチップ部品型の発光ダイオードは、例えば特開平1-283883号公報に開示されている。この形式の発光ダイオードは、樹脂成形品により構成されて、その正面に凹部を有する基体と、基体の正面から裏面にかけて設けられためっき層と、めっき層を介して基体の凹部に搭載された発光ダイオードチップと、発光ダイオードチップを封止するべく、凹部に充填された透光性の封止樹脂と有し、めっき層を基体の裏側まで延長して、これを当該発光ダイオードの実装用端子として利用することにより、リードフレームを排除したことを特徴としている。そして、そのめっき層は、銀めっきあるいは金めっきにより形成される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようなチップ部品型の発光ダイオードにおいて、めっき層が銀めっきからなる場合には、封止樹脂から露出した部分が、時間経過と共に表面酸化を起こし、半田付け性を著しく低下させる。そのため、この部分を実装用端子として利用できなくなるという問題がある。めっき層が金めっきからなる場合には、このような問題は生じないが、銀めっき層に比してコストが高く、且つ、反射効率が低下する。

【0004】本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、半田付けに対する安定性が高く、しかも、低コストで反射効率の高いチップ部品型発光ダイオードを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明にかかるチップ部品型発光ダイオードは、樹脂成形品により構成されて、その正面に凹部を有する基体と、該基体の正面から裏面にかけて設けられた銀めっき層と、該銀めっき層を介して基体の凹部に搭載された発光ダイオードチップと、該発光ダイオードチップを封止するべく、前記凹部に充填された透光性の封止樹脂と、該封止樹脂から露出した銀めっき層の上に設けられた錫または半田からなる保護

めっき層とを有したことを特徴としている。

## 【0006】

【作用】本発明にかかるチップ部品型発光ダイオードでは、そのめっき層は、発光ダイオードチップが搭載されて封止樹脂で覆われる凹部内では、銀めっき層のみとなるので、発光時に高い反射効率を示す。また、封止樹脂から露出する部分では、銀めっき層の上に錫または半田からなる保護めっき層が重ねられた構造となるので、表面酸化が防止され、半田付けに対して高い安定性を示す。

## 【0007】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は本発明を実施したチップ部品型発光ダイオードの一例についてその構造を示す正面図、図2は図1のA-A線矢視図、図3は図1のB-B線矢視図である。

【0008】樹脂成形品により構成された基体10は、正面に凹部11を有し、相対向する側面にスルーホール12a、12bを有する。凹部11の表面には、ハッチングで示した銀めっき層20a、20bが設けられている。一方の銀めっき層20aは、基体10の一方の正面側縁部から一方のスルーホール12aを経て基体10の裏面に回り込んでおり、他方の銀めっき層20bは、基体10の他方の正面側縁部から他方のスルーホール12bを経て基体10の裏面に回り込んでいる。なお、スルーホール12a、12bは、多数の基体10をマトリックス状に形成した基板を、スルーホールを通る線で1個1個に分断することで、片側開口の形状となったものである。

【0009】基体10の凹部11内においては、一方の銀めっき層20aに発光ダイオードチップ30がボンディングされると共に、これと他方の銀めっき層20bとの間にワイヤボンディングがなされ、更に、エポキシ樹脂等からなる透光性の封止樹脂40が充填されている。封止樹脂40から露出した凹部11外の銀めっき層20a、20bの上には、クロスハッチングで示した錫または半田からなる保護めっき層50a、50bがそれぞれ被覆されている。

【0010】製造手順としては、まず、基体10に銀めっき層20a、20bを設け、封止樹脂40で覆われる凹部11内をマスキングした後、保護めっき層50a、50bを設ける。次いで、発光ダイオードチップ30のボンディングおよびワイヤボンディングを行い、最後に封止樹脂40を充填する。封止樹脂40を充填した後に保護めっき層50a、50bを設けることもできるが、その場合は、保護めっき層50a、50bを設ける前に洗浄等の前処理が必要になる。銀めっき層20a、20bおよび保護めっき層50a、50bを続けて設けることにより、この前処理は不要となり、工程が短縮される。

3

【0011】このようなチップ部品型発光ダイオードは、めっき層を銀めっき層20a、20bと、錫または半田からなる保護めっき層50a、50bとで構成しているため、金めっき層を用いたものよりも安価となる。また、発光ダイオード30が搭載されて封止樹脂40が充填された凹部11内のめっき層は、銀めっき層20a、20bのみとなっているため、金めっき層を用いたものよりも発光時の反射効率が高い。封止樹脂40から露出した凹部11外のめっき層は、銀めっき層20a、20bに錫または半田からなる保護めっき層50a、50bが被覆された構造になっているため、表面酸化が抑えられ、実装用端子として利用される裏側部分を含め、半田付けに対して高い安定性を示す。

【0012】なお、銀めっき層は、少なくとも表層が銀めっきのものを意味し、銀／ニッケル／銅等の複層めっきを含む。

【0013】

【発明の効果】以上に説明した通り、本発明にかかるチップ部品型発光ダイオードは、そのめっき層を銀めっき層と、錫または半田からなる保護めっき層とで構成した

4

ので、金めっき層を用いたものよりも安価となる。また、発光ダイオードが搭載されて封止樹脂が充填された凹部内のめっき層を、銀めっき層のみとしているため、金めっき層を用いたものよりも発光時の反射効率が高い。封止樹脂から露出した凹部外の銀めっき層を、錫または半田からなる保護めっき層で覆ったため、その表面酸化が抑えられ、実装用端子として利用される部分の半田付けに対する安定性が良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施したチップ部品型発光ダイオードの一例についてその構造を示す正面図である。

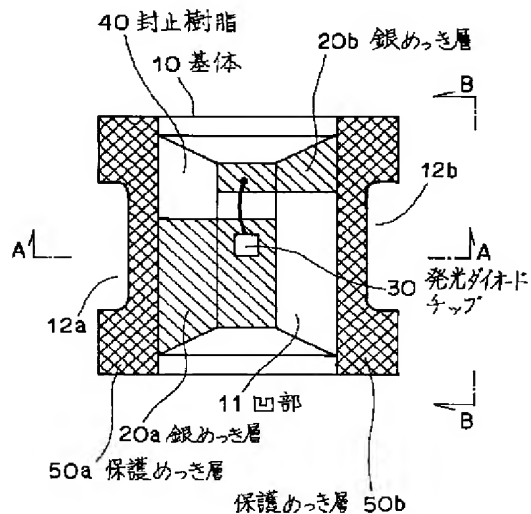
【図2】図1のA-A線矢視図である。

【図3】図1のB-B線矢視図である。

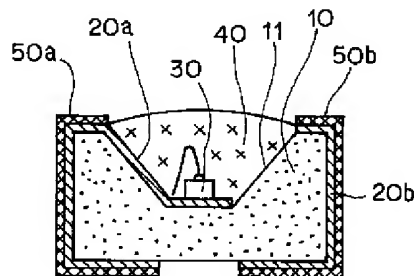
【符号の説明】

- 10 基体
- 11 凹部
- 20a、20b 銀めっき層
- 30 発光ダイオードチップ
- 40 封止樹脂
- 50a、50b 保護めっき層

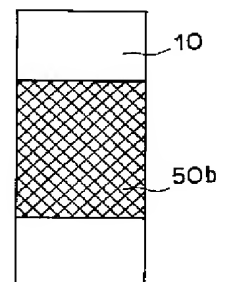
【図1】



【図2】



【図3】



**PAT-NO:** JP405102531A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 05102531 A  
**TITLE:** CHIP PARTS TYPE LIGHT EMITTING  
DIODE  
**PUBN-DATE:** April 23, 1993

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
OKAZAKI, ATSUSHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SHARP CORP	N/A

**APPL-NO:** JP03290882  
**APPL-DATE:** October 8, 1991

**INT-CL (IPC):** H01L033/00

**US-CL-CURRENT:** 257/98

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To reduce manufacturing cost, increase reflection efficiency at the time of light emission, and improve stability for soldering of a plated layer which is used as a terminal for packaging.

**CONSTITUTION:** Silver-plated layers 20a, 20b are formed from the surface to the rear of a substratum 10 which is constituted of a resin molded object and has a recessed part 11 on the surface. A light emitting diode 30 is mounted on the silver-plated layers 20a, 20b in

the recessed part 11, which is filled with sealing resin 40. Protective plated layers 50a, 50b composed of tin or solder are formed on the silver-plated layers 20a, 20b outside the recessed part 11 which layers are exposed from the sealing resin 40. The plated layer in the recessed part 11 covered with the sealing resin 40 is only the silver-plated layer, so that the reflection efficiency at the time of light emission is increased. The plated layers outside the recessed part 11 which layers are exposed from the sealing resin 40 have a structure wherein the silver-plated layers are covered with the protective plated layers composed of tin or solder, and are excellent in stability for soldering.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio